

## IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

Pierluigi Pugliese

Serial No.: N/A

Filed: Herewith

For: SYSTEM AND METHOD FOR COLLECTING DEBUGGING  
AND SYSTEM CRASH INFORMATION FROM A MOBILE PHONE

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

I hereby certify that this correspondence, including the attachments listed, is being deposited with the United States Postal Service, Express Mail - Post Office to Addressee, Receipt No. EV316265-7326, in an envelope addressed to Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on the date shown below.

10/24/2003 Stephanie Pitt  
Date of Mailing Typed or printed name of person mailing

Stephanie Pitt  
Signature of person mailing

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119

Pursuant to 35 U.S.C. § 119, applicant requests benefit of priority based on the following foreign application(s) listed:

German Patent Application No. 102 49 700.1

A certified copy of the foreign application is enclosed.

Respectfully submitted,

  
HITT GALTNE, P.C.

David H. Hitt  
Registration No. 33,182

Date: OCTOBER 24, 2003

P.O. Box 832570  
Richardson, Texas 75083  
(972) 480-8800

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 49 700.1

**Anmeldetag:** 25. Oktober 2002

**Anmelder/Inhaber:** Agere Systems Inc., Allentown, Pa./US

**Bezeichnung:** Von einem Mobiltelefon gesendete Fehlerbehebungs- und Systemabsturzinformation

**IPC:** H 04 Q 7/34

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 2. September 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

Agere Systems Inc.

VON EINEM MOBILTELEFON GESENDETE FEHLERBEHEBUNGS-  
UND SYSTEMABSTURZINFORMATION

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Feststellen des  
5 Zustands einer mobilen Kommunikationsvorrichtung durch Senden  
spezifischer Information von der mobilen  
Kommunikationsvorrichtung, so wie eine Vorrichtung,  
insbesondere ein Mobiltelefon, und ein  
Softwareimplementationsprodukt mit einer derartigen  
10 Funktionalität.

Eines der komplexesten Probleme, denen der Betreiber  
eines Mobilnetzes gegenübersteht, betrifft das Sammeln von  
Rückinformation von Mobilbenutzern, wenn eine mobile  
Kommunikationsvorrichtung, wie z.B. ein Mobiltelefon, ein  
15 Problem im Feld hat.

Selbst wenn dieses ein Problem ist, dem die Hersteller  
bereits in der sogenannten Beta-Testphase einer mobilen  
Kommunikationseinrichtung gegenüber stehen, ist es noch ein  
größeres Problem für einen Netzwerkbetreiber. Insbesondere  
20 ist es in Hinblick auf Mobiltelefone oft wichtig,  
Rückinformation über fehlerhafte Benutzergeräte in der  
schnellst möglichen und effizientesten Weise zu sammeln, um  
rechtzeitig auf jedes Problem zu reagieren, das ein  
Benutzergerät zeigt.

25 Jedoch ist manchmal ein Problem, von dem ein Mobiltelefon  
betroffen ist, schwierig zu kategorisieren oder zu bestimmen,  
da der Benutzer des Mobiltelefons, welcher das Problem  
erlebt, nicht die technische Kenntnis hat, um es korrekt zu  
erklären.

Jedoch stehen innerhalb der Mobilkommunikationsvorrichtung implementierte Diagnosewerkzeuge, selbst wenn sie ein Protokollprogramm zum Sammeln von Daten enthalten, üblicherweise nicht dem Endbenutzer zur Verfügung, da diese Diagnosewerkzeuge ebenfalls für den Netzwerkbetrieb und/oder Wartungszwecke verwendet werden, um z.B. eingebuchte Mobiltelefone auszubuchen. Demzufolge muß derzeit eine fehlerbehaftete mobile Kommunikationsvorrichtung üblicherweise über eine serielle Schnittstellenverbindung mit einem bestimmten Computer einer Servicestation verbunden werden, um Fehlerbehebungs- und Systemabsturzinformation im Falle eines unerwarteten Zustandes zu gewinnen.

Somit ist es aufgrund der Notwendigkeit einer physikalischen Verbindung sehr schwierig, Fehler in bereits im Feld befindlichen Mobiltelefonen zu beheben. Ferner ist es manchmal nicht möglich, die notwendigen Daten in einem späteren Stadium zu erhalten, da der Fehler temporär ist und innerhalb einer kurzen Zeit verschwindet.

Eine Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, einen neuen und verbesserten Lösungsweg bereit zu stellen, um vorstehend erwähnte Probleme zu vermeiden, um die erforderliche Zeit für die Feststellung des Zustandes einer mobilen Kommunikationsvorrichtung selbst in ungewohnten und selten auftretenden Netzwerkbedingungen zu reduzieren, und somit signifikant Kosten im Vergleich zu den Kosten zu verringern, welche mit einem Rückruf einer mobilen Kommunikationsvorrichtung in die Fabrik oder in eine Servicestation verbunden sind.

Der erfindungsgemäße Lösungsweg wird mittels eines Verfahrens und einer mobilen Kommunikationsvorrichtung erreicht, welche die Merkmale des Anspruches 1 bzw. 13 einbeziehen, sowie durch eine SIM-Karte und ein Implementations-Softwareprodukt, welche die Merkmale von

Anspruch 23 bzw. 24 aufweisen.

Vorteilhafte und/oder bevorzugte Ausführungsformen sind Gegenstand der jeweils abhängigen Ansprüche.

Demzufolge schlägt die Erfindung vor, den Zustand einer  
5 mobilen Kommunikationsvorrichtung, insbesondere eines  
Mobiltelefons, festzustellen, indem innerhalb der mobilen  
; Kommunikationsvorrichtung Daten, welche individuellen  
Komponenten und/oder Prozeduren zugeordnet werden können, die  
innerhalb der Vorrichtung eingebettet sind, auf der Basis von  
10 aus den jeweiligen Komponenten und/oder Prozeduren gewonnener  
Status quo Information gesammelt werden, und indem die  
gesammelten Daten aus der Vorrichtung über das Funknetz,  
welchem die Vorrichtung angegliedert ist, an ein bestimmtes  
Servicezentrum per Funk übertragen werden.

15 Somit wird es, insbesondere durch Bereitstellen einer  
mobilen Kommunikationsvorrichtung, welche eine Einrichtung  
zum Sammeln der Daten, eine Einrichtung zum Verarbeiten  
gesammelter Daten und eine Einrichtung zum Übertragen der  
Daten per Funk aus der mobilen Kommunikationsvorrichtung an  
20 wenigstens ein bestimmtes Servicezentrum aufweist, möglich,  
direkt innerhalb der mobilen Kommunikationsvorrichtung  
gesammelte Diagnose- und Absturzinformation beispielsweise an  
eine entsprechende Fabrik, den Hersteller oder an den  
Netzbetreiber zurück zu senden, um in den meisten Fällen  
25 Echtzeit-Fehlerbehebungsmöglichkeiten zu aktivieren. Als eine  
weitere Folge werden Fehler, Defekte und/oder Fehlfunktionen  
selbst in ungewöhnlichen und selten auftretenden  
Netzwerkbedingungen im Vergleich zu der derzeitigen  
Notwendigkeit, den Benutzer des Mobiltelefons mit  
30 einzubeziehen, wie z.B. durch einen Rückruf des Mobiltelefons  
in die Fabrik, selbst wenn das Problem dort nicht  
wiederholbar sein kann, in Zeit- und kostensparender Weise  
korrigiert.

Zur Sicherstellung einer leichteren Realisierung des erfindungsgemäßen Lösungsweges wird eine Protokollroutine oder ein Programm innerhalb der Vorrichtung implementiert, um das Sammeln der Daten zu unterstützen. Ferner ist vorgeschlagen, eine Standardprotokollroutine zu verwenden, und die erfindungsgemäße Anpassung von bereits im Feld befindlichen und mit einer Protokollfähigkeit von den Herstellern versehenen mobilen Kommunikationsvorrichtungen zu verbessern.

Die Zuordnung der gesammelten Daten zu den jeweiligen individuellen Komponenten und/oder Prozedur wird bevorzugt mittels einer innerhalb der Daten integrierten und der jeweiligen Komponente und/oder Prozedur zugeordneten Markierung unterstützt. Dieses ermöglicht eine sehr schnelle Detektion des entsprechenden Zustands einer Komponente und/oder Prozedur, da die Zuordnung von Fehlern zu einer bestimmten Komponente und/oder Prozedur leicht ersichtlich ist und/oder ein Lernen der entsprechenden Charakteristika und/oder der internen Beziehungen und Verknüpfungen zwischen unterschiedlichen oder verschiedenen Komponenten und/oder Prozeduren möglich wird.

Gemäß einer besonders bevorzugten Verbesserung ist vorgeschlagen, die gesammelten Daten vor der Übertragung der Daten in einem platzsparenden Format zu kodieren, um die für die Übertragung der Daten benötigte Bandbreite zu begrenzen. Ferner wird zum Übertragen der gesammelten und/oder kodierten Daten bevorzugt ein SMS- und/oder ein vordefinierter Datenruf aufgebaut.

Gemäß spezifischen Umgebungsbedingungen ist ferner vorgeschlagen, daß die gesammelten Daten innerhalb eines der Verarbeitungseinrichtung zugeordneten Puffers oder Speichers vor dem Übertragen der Daten gespeichert werden, was den Vorteil ergibt, daß entweder wenigstens eine Fast-Echtzeit-Übertragung, d.h. während der Benutzer das Fehlverhalten des

Mobiltelefons erkennt, oder eine Nicht-Echtzeit-Übertragung, d.h., die Daten werden gesammelt, wenn das Problem aufgetreten ist und an das Servicezentrum zu einem späteren Zeitpunkt gesendet, durchgeführt werden kann.

5        Ferner können selbst in dem Falle, daß das Mobiltelefon als eine Folge eines unerwarteten Zustandes abschaltet, das Verhalten des Mobiltelefons repräsentierende Daten und die letzten Aktionen des Mobiltelefons beschreibende Absturzinformation gespeichert werden, und erlauben somit 10      eine sogenannte post mortem (= nachträgliche) Fehlerbehebung.

Für die Datenübertragung selbst wird bevorzugt eine der nachstehenden Verbesserungen verwendet. Zuerst wird vorgeschlagen, die Daten in regelmäßig beabstandeten Zeitintervallen zu übertragen, insbesondere zur 15      Sicherstellung einer kontinuierlichen Überwachung des Zustands der mobilen Vorrichtung. Zusätzlich oder als eine Alternative kann die Datenübertragung durch eine spezifische Menüprozedur ausgelöst werden. Die Aktivierung einer derartigen Menüprozedur wird bevorzugt automatisch 20      durchgeführt, beispielsweise ausgelöst durch jede Einbuchungsprozedur der mobilen Kommunikationsvorrichtung in das Netzwerk, welchem die Vorrichtung angegliedert ist, und/oder ausgelöst durch jede Ausbuchungsprozedur der mobilen Kommunikationsvorrichtung.

25        Gemäß einer weiteren Ausführungsform wird vorgeschlagen, daß eine derartige initialisierende Menüprozedur zusätzlich oder alternativ von dem Benutzer der mobilen Kommunikationsvorrichtung und/oder extern über das Netz, wie z.B. veranlaßt durch eine entsprechende Anforderung des 30      Herstellers direkt an die mobile Vorrichtung und/oder veranlaßt durch den Netzwerkbetreiber, aktiviert werden kann.

Es ist ferner vorteilhaft, eine Gewichtung der gesammelten Daten durchzuführen, so daß schwere oder weniger

schwere Störungen leicht detektierbar und/oder jeweils von einander unterscheidbar sind, so daß Eliminationsmaßnahmen abhängig von der entsprechenden Dringlichkeit dementsprechend koordiniert werden können.

5 Es wird ferner vorgeschlagen, daß eine Verarbeitung von gesammelten Daten und/oder die Übertragung abhängig von auswählbaren Informationselementen, welche insbesondere innerhalb der Status quo Information enthalten sind, durchgeführt werden, um insbesondere dem Benutzer der mobilen  
10 Vorrichtung und/oder dem Netzwerkbetreiber und/oder dem Hersteller zu ermöglichen, eine bestimmte gewünschte Rückinformation zu sammeln, welche sich beispielsweise aus einer Testphase oder einem Modus nach der Fehlerbehebung einer Komponente und/oder Prozedur ergibt.

15 In Hinblick darauf, daß die bevorzugte Ausführungsform einer mobilen Kommunikationsvorrichtung ein Mobiltelefon ist, ist ferner vorgeschlagen, den erfindungsgemäßen Lösungsweg innerhalb eines Mobiltelefons und/oder innerhalb einer für die Verwendung in dem für einen Betrieb nach einem GSM-  
20 Standard und/oder UMTS-Standard ausgelegten Mobiltelefon angepaßten SIM-Karte zu implementieren, wobei die Implementation des erfindungsgemäßen Lösungsweges bevorzugt durch die Implementation eines entsprechenden Softwareproduktes realisiert wird. Eine derartige  
25 Implementation kann während der Herstellung oder während der Initialisierung des Teilnehmeridentitätsmoduls oder sogar extern über das Netzwerk insbesondere im Falle, daß sich das Mobiltelefon bereits im Feld befindet, durchgeführt werden.

Anschließend wird die Erfindung exemplarisch in Hinblick  
30 auf eine bevorzugte Ausführungsform und auf der Basis der beigefügten Zeichnungen beschrieben, in welchen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer bevorzugten erfindungsgemäßen Anordnung darstellt, und

Fig. 2 ein schematisches Flußdiagramm einer bevorzugten erfindungsgemäßen Basisprozedur gemäß der Anordnung von Fig. 1 darstellt.

In Fig. 1 ist eine schematische Darstellung von in eine  
5 mobile Kommunikationsvorrichtung integrierten Modulen  
gezeigt, welche den erfindungsgemäßen Lösungsweg  
beeinflussen.

Insbesondere sind eine Vielzahl von Komponenten  $C_1$ ,  $C_2$   
und  $C_3$  und eine Vielzahl von Prozeduren  $P_1$ ,  $P_2$  und  $P_3$   
10 innerhalb der mobilen Kommunikationsvorrichtung integriert,  
welche als ein Mobiltelefon ausgelegt ist, und/oder innerhalb  
einer SIM-Karte für den Einsatz in das Mobiltelefon, welches  
in der Praxis für einen Betrieb nach einem GSM-Standard oder  
einem UMTS-Standard gemäß der bevorzugten, jedoch  
15 exemplarischen Ausführungsform angepaßt ist, welche die Basis  
der nachstehenden detaillierten Beschreibung bildet.

Die jeweiligen Komponenten  $C_1$ ,  $C_2$  und  $C_3$  können ein  
Speicher des Mobiltelefons, ein Telefonbuch und  
beispielsweise ein Betriebs- und/oder Servicemenü sein,  
20 welche eine Vielzahl von Betriebsfunktionen strukturiert in  
einer definierten Reihenfolge enthalten. Die Prozeduren  $P_1$ ,  
 $P_2$  und  $P_3$  können implementierte Softwareroutinen sein, wie  
z.B. für den Aufbau eines bestimmten Rufes, für die Kodierung  
und/oder Dekodierung von Information in ein bestimmtes Format  
25 bzw. aus einem bestimmten Übertragungsformat, und  
beispielsweise eine interaktive Routine für die Handhabung  
des Betriebsmenüs oder des Telefonbuchs.

Jedes von diesen innerhalb des Mobiltelefons eingebauten  
oder integrierten Modulen ist mit einer Sammeleinheit 1 zum  
30 Sammeln der von den jeweiligen Modulen  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$ ,  $P_1$ ,  $P_2$  und  
 $P_3$  stammenden Daten verbunden.

In der Praxis ist die Sammeleinheit 1 für die  
Verarbeitung der gesammelten Daten in einer

anwendungsspezifischen Weise angepaßt, um dann die Daten an eine Sende/Empfangs-Einheit 3 zu übergeben, welche die Fähigkeit besitzt auch Information oder Daten an ein bestimmtes oder von einem bestimmten Servicezentrum zu senden bzw. zu empfangen. Zwischen der Sammeleinheit 1 und der Sende/Empfangs-Einheit 3 ist ein bestimmter Puffer 2 oder Speicher eingebaut. Die Sende/Empfangs-Einheit 3 ist wiederum mit einer Antenneneinrichtung 4 verbunden, um einen Zugang zu der Luftschnittstelle bereit zu stellen.

Im wesentlichen kann jedes von den Modulen und/oder den Einheiten, die in Fig. 1 dargestellt sind, durch Hardware und/oder durch Software realisiert werden, wobei die gesamte Zusammenarbeit in der Praxis von einem Mikroprozessor und/oder einer entsprechend angepaßten Software gesteuert wird.

Wie man aus Fig. 1 ersehen kann, sind die Verbindungspfade zwischen den jeweiligen Modulen und/oder Einheiten so ausgelegt, daß sie simultan oder nacheinander Daten in den jeweils beiden Richtungen übertragen.

Demzufolge, wie man ebenfalls aus Fig. 2 ersehen kann, wenn Systemabsturz-, Fehlerbehebungs- und/oder Diagnose-Information des Mobiltelefons von der Einheit 1 gesammelt und an das definierte Servicezentrum übertragen wurde, möglicherweise anschließend an eine spezifische Verarbeitung durch die Einheit 1, könnten, um den Zustand des Mobiltelefons zu ermitteln, fehlerspezifische Fehlerbehebungsdaten von dem Servicezentrum zu dem Mobiltelefon zurück gesendet werden, um beispielsweise derartige Daten an die entsprechenden fehlerhaften oder defekten Module C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> und P<sub>3</sub> für deren Neuanpassung weiter zu verteilen, oder um direkt neue Software oder Teile davon in einem jweiligen Modul C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> und P<sub>3</sub> zu implementieren, welches durch den detektierten Fehler betroffen war.

Wie vorstehend erwähnt, ist die Sammeleinheit 1 in praktischer Weise für die Verarbeitung der gesammelten Daten in einer anwendungsspezifischen Weise ausgelegt.

Beispielsweise kann die Sammeleinheit 1 zum Kodieren der gesammelten Daten in einem platzsparenden Format vor der Übertragung der Daten über die Luftschnittstelle angepaßt sein, um die für die Übertragung der Daten benötigte Bandbreite zu beschränken. Demzufolge kann auch eine Dekodierungsfunktionalität für empfangene Daten in der Sammeleinheit 1 enthalten sein.

Es sei jedoch erwähnt, daß die Erfindung selbst Ausführungsformen umfaßt, in welchen die Verarbeitung gesammelter Daten und/oder die Übertragung der Daten abhängig von auswählbaren Informationselementen erfolgt, welche insbesondere innerhalb der aus dem jeweiligen Modul C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> und/oder P<sub>3</sub> stammenden Status quo Information enthalten ist, um insbesondere dem Benutzer der mobilen Vorrichtung, dem Netzwerkbetreiber und/oder dem Hersteller zu ermöglichen, eine bestimmte gewünschte Rückinformation zu sammeln, welche sich beispielsweise aus einer Testphase oder einem Modus nach einer Fehlerbehebung einer Komponente und/oder Prozedur ergibt.

In der Praxis kann die Verarbeitungsfunktionalität der Sammeleinheit 1 zusätzlich oder alternativ für eine Gewichtung der gesammelten Daten vor deren Übertragung ausgelegt sein, so daß schwere oder weniger schwere Störungen leicht detektierbar und/oder voneinander unterscheidbar sind.

Ferner kann innerhalb des Puffers 2 jedes von den Datenelementen, welches zu senden oder zu empfangen ist, gespeichert werden, um insbesondere einen Betriebsmodus zum Senden von Absturz- und/oder Fehlerbehebungsinformation gemäß einer nicht-kontinuierlichen Übertragungsprozedur zu unterstützen. Eine derartige nicht-kontinuierliche Übertragungsprozedur wird bevorzugt, da eine kontinuierliche

Übertragung der Daten, insbesondere unter Verwendung eines sogenannten SMS-Dienstes oder eines spezifischen Datenkanals oder -rufs, die benötigte Energie erhöhen und somit die Betriebszeit des Mobiltelefons reduzieren würde. Demzufolge  
5 beinhaltet eine von den bevorzugten nicht-kontinuierlichen Übertragungsprozeduren die Übertragung der Daten in regelmäßigen abständen Zeitintervallen.

Durch Speichern der Daten ist es ferner durch den erfindungsgemäßen Lösungsweg möglich, eine sogenannte post  
10 mortem Fehlerbehebung durchzuführen.

Jedoch kann abhängig von dem spezifischen verwendeten Mobiltelefon das Sammeln, aber insbesondere die Übertragung der Daten zusätzlich oder alternativ durch Initialisieren einer spezifischen Prozedur gemäß Darstellung durch die  
15 gestrichelten Linien in Fig. 2 durchgeführt werden.

Diese kann beispielsweise durch Drücken einer bestimmten Taste auf der Tastatur des Mobiltelefons oder mittels Sprachsteuerung aktiviert werden. Ferner ist es möglich, den Schritt der Übertragung der gesammelten und/oder  
20 verarbeiteten Daten zu aktivieren, wenn das Mobiltelefon in das Netzwerk, welchem das Mobiltelefon zugeordnet ist, eingebucht wird und/oder wenn das Mobiltelefon aus dem Netzwerk ausgebucht wird.

Demzufolge kann der erfindungsgemäße Lösungsweg der  
25 Übertragung der Diagnose- und/oder Absturzinformation von individuellen, in dem Mobiltelefon implementierten Modulen aufweisenden Daten an ein vorbestimmtes Ziel unter Verwendung eines Kurzmeldungsdienstes (SMS) oder eines Datenrufes durch das Mobiltelefon entweder online und/oder in Echtzeit  
30 initialisiert werden, d.h., während der Benutzer das Fehlverhalten wenigstens eines Moduls erkennt, oder in Nicht-Echtzeit, d.h., die Daten werden gesammelt wenn das Problem auftritt und an das Ziel, wie z.B. den Netzwerkbetreiber oder

den Hersteller, zu einem späteren Zeitpunkt gesendet.

Obwohl die Verwendung des SMS-Dienstes lediglich die Übertragung einer begrenzten Menge von Daten erlaubt, reicht im wesentlichen eine derartige SMS-Nachricht aus, um 5 wenigstens die letzten Sekunden des Betriebs des Mobiltelefons vor dem Absturz bei einem unerwarteten Zustand zu senden.

Die Sammeleinrichtung 1 kann durch ein Protokollmodul oder -programm in der Weise realisiert werden, daß die von 10 dem Mobiltelefon gesammelten Daten Protokolle sind, welche das Verhalten des Mobiltelefons beschreiben und Absturzinformationen, welche die letzten Aktionen beschreiben, die von dem Mobiltelefon beispielsweise vor dem Abschalten als Folge eines unerwarteten Zustandes 15 durchgeführt wurden, und somit eine sogenannte post mortem Fehlerbehebung ermöglichen.

Somit kann auf der Basis des vorstehend Erwähnten das Senden dieser Protokolle oder Daten ferner durch den Benutzer initialisiert werden, indem beispielsweise ein spezifischer 20 Einstellungsdialog in der Benutzerschnittstelle vorgesehen wird, welcher beispielsweise auswählbare Kommentare wie z.B. "Starte Einbuchen", "Starte Ausbuchen", "Senden Daten", "Senden Absturzdaten", "Senden Diagnosedaten" aufweist. Andererseits können diese Übertragungen durch den Netzwerkbetreiber oder 25 den Hersteller initialisiert werden, welcher Absturz- oder Fehlerbehebungsinformation direkt aus dem Mobiltelefon abruft.

In diesem Falle ist der Initialisierungsmechanismus auch diesen Zielen bekannt, und das Mobiltelefon ist in der Lage, 30 einen spezifischen Typ ankommender Signale oder eine SMS-Nachricht, welche die Kommentare für das Mobiltelefon enthält, zu erkennen.

Demzufolge können die zwischen dem Mobiltelefon und dem

Netzwerk übertragenen Daten, welche die Systemabsturz- und Diagnoseinformation enthalten, und/oder die zwischen dem Netzwerk und dem Mobiltelefon übertragenen, welche Fehlerbehebungsdaten umfassen, übertragen werden, ohne dies 5 an den Benutzer des Mobiltelefons zu signalisieren. Somit kann die Rückinformation bezüglich fehlerhafter Mobiltelefone im Feld in der schnellsten und effizientesten Weise zur rechtzeitigen Reaktion auf irgendein Problem des Telefons gesammelt werden, ohne im wesentlichen den Benutzer ärgern, 10 welcher bereits aufgereggt ist, weil sein Mobiltelefon nicht so arbeitet wie er erwartet.

Ferner wird, je komplexer die intern angeordneten oder implementierten Module C<sub>1</sub> bis P<sub>3</sub> eines Mobiltelefons sind, die Detektion des jeweiligen aktuellen Standes des 15 Mobiltelefons oder der jeweiligen Module um so schwieriger. Darauf basierend weisen bevorzugte Ausführungsformen, insbesondere durch Implementieren der entsprechend ausgelegten Software, eine Gewichtungsfunktionalität auf, so daß die detektierten Störungen oder Fehler gemäß der 20 Ernsthaftigkeit oder Nicht-Ernsthaftigkeit vorgeordnet werden können.

Demzufolge werden für ein leichtes Finden der kausalen Fehlerquellen und/oder für das Bereitstellen einer Lernfähigkeit logischer und/oder physikalischer 25 Verknüpfungsstrukturen innerhalb eines Moduls oder zwischen unterschiedlichen Modulen die gesammelten Daten praktischer Weise mittels einer innerhalb der Daten integrierten Markierung zugewiesen und den entsprechenden Komponenten C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub> und/oder C<sub>3</sub> und/oder den Prozeduren P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> und/oder P<sub>3</sub> 30 zugeordnet.

Als eine Folge des erfundungsgemäßen Lösungsweges werden nahezu Echtzeit-Fehlerbehebungsmöglichkeiten garantiert, wenn der Benutzer oder das Mobiltelefon das Servicezentrum anruft, da die Unterstützungsgeräte und/oder Personen

technische Daten unmittelbar sammeln können. Ferner können,  
da der erfindungsgemäße Lösungsweg die Möglichkeit zum  
Sammeln von Absturz- und/oder Fehlerbehebungsinformation  
sogar in einem ungewöhnlichen und selten auftretenden  
5 Netzwerkzustand ermöglicht, sogar Testprozeduren durch das  
Servicezentrum durchgeführt werden, ohne den Benutzer zu  
stören.

Unter Zusammenfassung des Vorstehenden ist der  
erfindungsgemäße Lösungsweg wesentlich preiswerter und  
10 reduziert die erforderliche Zeit im Vergleich zu einem  
Rückruf des Mobiltelefons in die Fabrik, insbesondere da  
zumindest in einigen Fällen das Problem dort nicht  
wiederholbar ist.

## PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Feststellen des Zustands einer mobilen Kommunikationsvorrichtung, mit den Schritten:

5                   Sammeln von Daten, welche individuellen Komponenten  
;                   ( $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$ ) und/oder Prozeduren ( $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$ ), die  
  innerhalb der mobilen Kommunikationsvorrichtung  
  integriert sind, auf der Basis von Status quo  
Information, die von den jeweiligen Komponenten ( $C_1$ ,  $C_2$ ,  
10                   $C_3$ ) und/oder Prozeduren ( $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$ ) stammt,

Übertragen der gesammelten Daten aus der mobilen Kommunikationsvorrichtung über das Funknetzwerk, welchem die mobile Kommunikationsvorrichtung angegliedert ist, über Funk an ein bestimmtes Servicezentrum.

- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, ferner dadurch gekennzeichnet,  
daß der Schritt der Sammlung durch Verwendung einer  
Protokollroutine oder eines Programms durchgeführt wird.

20 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, ferner dadurch  
gekennzeichnet, daß der Schritt der Übertragung durch  
Verwendung eines SMS-Dienstes und/oder eines  
vordefinierten Datenrufs übertragen wird.

25 4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, ferner dadurch  
gekennzeichnet, daß die gesammelten Daten in einem  
platzeffizienten Format vor dem Übertragen der Daten über  
das Netzwerk kodiert werden.

30 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, ferner  
dadurch gekennzeichnet, daß die gesammelten Daten vor dem  
Schritt der Übertragung der Daten über das Netzwerk  
gespeichert werden.

6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, ferner  
dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt der Übertragung  
in regelmäßig beabstandeten Intervallen durchgeführt

wird.

7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, ferner dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt der Übertragung während einer initialisierenden Menüprozedur durchgeführt wird.
8. Verfahren gemäß dem vorstehenden Anspruch, ferner dadurch gekennzeichnet, daß die Menüprozedur aktiviert wird, wenn die mobile Kommunikationsvorrichtung in das Netzwerk eingebucht wird und/oder wenn die mobile Kommunikationsvorrichtung aus dem Netzwerk ausgebucht wird.
9. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche 1 bis 8, ferner dadurch gekennzeichnet, daß die Menüprozedur durch den Benutzer der mobilen Kommunikationsvorrichtung und/oder extern über das Netzwerk aktiviert wird.
10. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, ferner dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der mobilen Kommunikationsvorrichtung und dem Netzwerk und/oder zwischen dem Netzwerk und der mobilen Kommunikationsvorrichtung Systemabsturz-, Diagnose- und/oder Fehlerbehebungsdaten übertragen werden, ohne dieses dem Benutzer der mobilen Kommunikationsvorrichtung anzuzeigen.
11. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, ferner dadurch gekennzeichnet, daß die gesammelten Daten gewichtet werden.
12. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, ferner dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Sammelns und/oder der Übertragung abhängig von auswählbaren Informationselementen durchgeführt wird, welche insbesondere innerhalb der Status quo Information enthalten sind.

13. Mobile Kommunikationsvorrichtung, welche für die Feststellung ihres Zustandes ausgelegt ist, und aufweist:
- 5                 eine Einrichtung (1) zum Sammeln von aus individuellen Komponenten ( $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$ ) und/oder Prozeduren ( $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$ ), welche innerhalb der mobilen Kommunikationsvorrichtung eingebettet sind, stammenden Daten,
  - 10                 eine Einrichtung (1) zum Verarbeiten der gesammelten Daten, und
  - eine Einrichtung (3, 4) zum Übertragen der Daten über Funk aus der mobilen Kommunikationsvorrichtung über ein Funknetzwerk, welchem die mobile Kommunikationsvorrichtung angegliedert ist, an ein bestimmtes Servicezentrum.
- 15 14. Mobile Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 13, ferner dadurch gekennzeichnet, daß die Verarbeitungseinrichtung (1) so ausgelegt ist, daß sie die gesammelten Daten den entsprechenden individuellen Komponenten ( $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$ ) und/oder Prozeduren ( $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$ ), insbesondere mittels einer innerhalb den Daten integrierten und den jeweiligen Komponenten und/oder Prozeduren zugewiesenen Markierung, zuordnet.
- 20 15. Mobilkommunikationsvorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, ferner dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (1) für die Verarbeitung so ausgelegt ist, daß sie die Daten gemäß einer SMS- und/oder einer vordefinierten Datenrufübertragung verarbeitet.
- 25 16. Mobilkommunikationsvorrichtung nach Anspruch 13, 14 oder 15, ferner dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (1) für die Verarbeitung so ausgelegt ist, daß sie die Daten in einem platzsparenden Format kodiert.
- 30 17. Mobilkommunikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 16, ferner gekennzeichnet durch einen Puffer oder

einen Speicher (2), welcher mit der Verarbeitungseinrichtung (1) verbunden ist.

18. Mobilkommunikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 17, ferner dadurch gekennzeichnet, daß die Verarbeitungseinrichtung (1) dafür ausgelegt ist, die Daten in regelmäßig beabstandeten Intervallen zur Datenfunkübertragung zu liefern.

5 19. Kommunikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 18, ferner gekennzeichnet durch eine Einrichtung zum Erkennen einer Übertragung initialisierenden 10 Menüprozedur.

10 20. Mobile Kommunikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 19, ferner gekennzeichnet durch eine Einrichtung zum Aktivieren der Übertragung als Reaktion auf eine 15 Einbuchungsprozedur der mobilen Kommunikationsvorrichtung in das Netzwerk, auf eine Ausbuchungsprozedur der mobilen Kommunikationsvorrichtung aus dem Netzwerk, auf eine Aktivierung durch den Benutzer der mobilen Kommunikationsvorrichtung und/oder auf eine externe 20 Aktivierung über das Netzwerk.

21. Mobile Kommunikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 19, ferner gekennzeichnet durch eine Einrichtung zum Gewichten der gesammelten Daten.

25 22. Mobile Kommunikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 20, welche als ein Mobiltelefon ausgelegt ist, das insbesondere für einen Betrieb nach einem GSM-Standard und/oder UMTS-Standard angepaßt ist.

23. SIM-Karte zum Einsetzen in ein Mobiltelefon gemäß Anspruch 22, welche für die Durchführung eines Verfahrens 30 gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12 angepaßt ist.

24. Implementations-Softwareprodukt zum Durchführen eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 12, insbesondere innerhalb einer Vorrichtung gemäß einem der

Ansprüche 13 bis 22 oder innerhalb einer SIM-Karte gemäß  
Anspruch 23.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Erfindung betrifft die Feststellung des Zustandes einer mobilen Kommunikationsvorrichtung .

5 Eine Aufgabe der Erfindung besteht in der Bereitstellung eines neuen und verbesserten Lösungswegs zur Reduzierung der Zeit, die zum Feststellen des Zustandes einer mobilen Kommunikationsvorrichtung selbst unter ungewöhnlichen und selten auftretenden Netzwerkbedingungen erforderlich ist, und somit zur deutlichen Reduzierung der Kosten im Vergleich zu den Kosten, die bei einem Rückruf der mobilen Kommunikationsvorrichtung in die Fabrik oder zu einer Servicestation entstehen.

15 Die Erfindung schlägt vor, den Zustand einer mobilen Kommunikationsvorrichtung festzustellen, indem Daten, welche individuellen Komponenten ( $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$ ) und/oder Prozeduren ( $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$ ), die innerhalb der mobilen Kommunikationsvorrichtung integriert sind, zugeordnet werden können, auf der Basis von Status quo Information gesammelt werden, die von 20 den jeweiligen Komponenten ( $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$ ) und/oder Prozeduren ( $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$ ) stammt, und indem die gesammelten Daten von der mobilen Kommunikationsvorrichtung über das Funknetzwerk, welchem die mobile Kommunikationsvorrichtung angegliedert ist, an ein bestimmtes Servicezentrum per Funk übertragen 25 werden.

Fig. 1

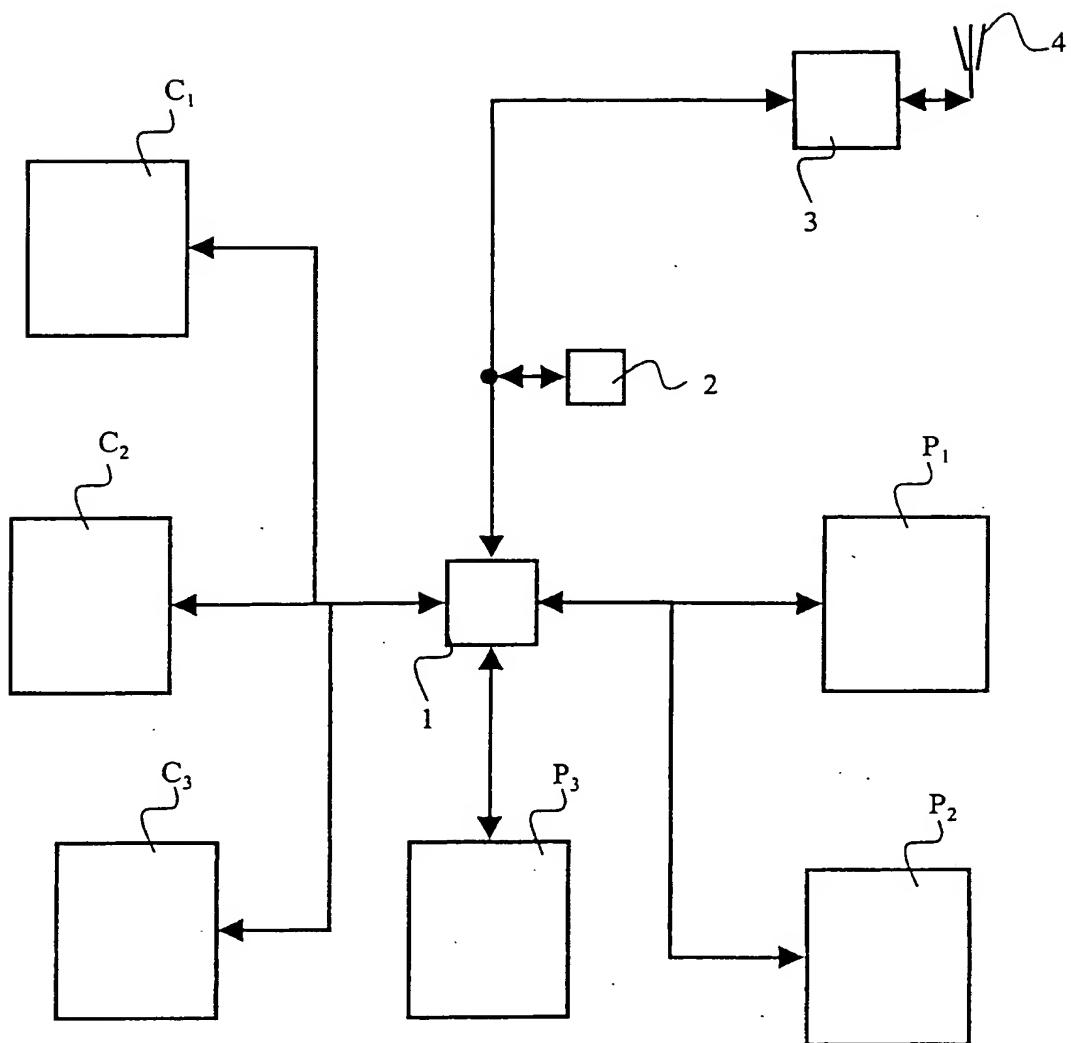


Fig. 2